

общего количества павших или вынужденно убитых телят в возрасте до 6 месяцев (2091 гол.), 16,8% (352 гол.) выбыли по причине болезней желудочно-кишечного тракта, а 52,8% (1105 гол.) – органов дыхания. Именно эти заболевания являются основными причинами выбытия молодняка крупного рогатого скота.

**Литература.** 1. Алехин, Ю. Н. Влияние современных технологий на развитие и здоровье телят / Ю. Н. Алехин, С. Р. Ужахов / Молочная промышленность. – 2015. – № 10. – С. 67-68. 2. Жаров, А. В. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных / А. В. Жаров, И. В. Иванов, А. П. Стекольников ; под ред. А. В. Жарова. – Москва : Колос, 2000. – 400 с. 3. Жаров, А. В. Судебная ветеринарная медицина / А. В. Жаров. – Москва : Колос, 2001. – 264 с. 4. Зайратьянци, О. В. Формулировка и сопоставление заключительного клинического и патологоанатомического диагнозов : справочник / О. В. Зайратьянци, Л. В. Кактурский. – Москва : МИА, 2011. – 506 с. 5. Шабунин, С. В. Перинатальная патология у крупного рогатого скота – актуальная проблема ветеринарной медицины / С. В. Шабунин, Ю. Н. Алехин, А. Г. Нежданов // Ветеринария. – 2015. – № 1. – С. 3-10. 6. Щепкин, С. В. О сохранности молочных стад / С. В. Щепкин, А. В. Кузнецов, А. Г. Каталупов // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 3. – С. 4-6. 7. Ignaciuk, A. Adapting Agriculture to Climate Change: A Role for Public Policies / A. Ignaciuk // OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers. – 2015. – № 85. – 47 p.

УДК 619:[612.64:577.17:612.1]:636.4

#### ДИАГНОСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ НЕЗРЕЛОСТИ ПЛОДОВ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДЕГИДРОЭПИАНДРОСТЕРОН-СУЛЬФАТА В КРОВИ СВИНОМАТОК

\*Коцарев В.Н., \*Нежданов А.Г., \*\*Лободин К.А., \*Бригадиров Ю.Н., \*Боев В.Ю., \*Горохов Н.А.

\*Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии, г. Воронеж, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация

Определено содержание стероидного гормона дегидроэпиандростерон-сульфата в сыворотке крови свиноматок 91-93-дневной супоросности. Установлено, что у 81,8% свиноматок, имевших в помете слаборазвитых и мертворожденных поросят, содержание дегидроэпиандростерон-сульфата в крови составило менее 25 нМ/мл. У 85,7% свиноматок, в гнездах которых отсутствовали слаборазвитые и мертворожденные поросята, концентрация дегидроэпиандростерон-сульфата составила 25 нМ/мл и более. Содержание дегидроэпиандростерон-сульфата в крови свиноматок в количестве менее 25 нг/мл взято за критерий прогнозирования физиологической незрелости плодов. Показатели чувствительности, специфичности и точности диагностики физиологической незрелости плодов по данному критерию составляют соответственно 81,8%, 85,7% и 83,3%. **Ключевые слова:** свиноматки, плоды, физиологическая незрелость, сыворотка крови, дегидроэпиандростерон-сульфат, диагностика.

#### DIAGNOSIS OF PHYSIOLOGICAL IMMATURITY OF THE FOETUSES BY THE CONTENT OF DEHYDROEPIANDROSTERONE-SULFATE IN THE BLOOD OF SOWS

\*Kotsarev V.N. \*Nezhdanov A.G., \*\*Lobodin K.A., \*Brigadirov Yu.N.,

\*Boyev V.Yu., \*Gorokhov N.A.

\*All-Russian research veterinary Institute of pathology, pharmacology and therapy of RAAS, Voronezh, Russian Federation

\*\*Voronezh State Agricultural University named after Peter the Great, Voronezh, Russian Federation

The content of steroid hormone dehydroepiandrosterone - sulphate in the serum of sows on the 91-93 day of pregnancy was determined. It was found that in 81,8% of the sows having weak and stillborn piglets in the litter, the content of dehydroepiandrosterone sulfate in the blood was less than 25 nm/ml. In 85,7% of the sows in which nests underdeveloped and stillborn piglets were found, the concentration of dehydroepiandrosterone-sulphate was found to be 25 nm/ml or more. The content of dehydroepiandrosterone-sulphate in the blood of the sows in the amount of less than 25 ng / ml is taken as a criterion for predicting the physiological immaturity of the foetus. Indicators of sensitivity, specificity and accuracy of diagnosis of physiological immaturity of the foetus according to this criterion are respectively

81,8%, 85,7% and 83,3%. **Keywords:** *sows, foetus, physiological immaturity, blood serum, dehydroepiandrosterone-sulphate, diagnostics.*

**Введение.** Существенные потери в свиноводстве при воспроизводстве связаны с рождением слаборазвитых маложизнеспособных поросят, что обусловлено нарушением внутриутробного их развития. Данная патология имеет значительное распространение среди поголовья свиноматок и составляет от 22,8 до 32,4% [1]. Довольно часто она встречается при токсикозе беременных [2].

В практике для определения физиологической незрелости новорожденных поросят часто используют систему интегральных показателей, включающих их внешний вид, массу тела, количество зубов, телосложение, упитанность, поведение, реакцию на внешние раздражители, цвет видимых слизистых оболочек, состояние кожи [3]. По такому методу оценки новорожденных поросят к физиологически незрелым относят поросят, имеющих длину тела менее 20 см, массу тела до 1 кг, количество зубов менее 8, слабое и непропорциональное телосложение, неудовлетворительную упитанность, слабовыраженные рефлексы на зов матери, свет, движущиеся предметы, бледность слизистых оболочек, мягкую бледность, с синеватым оттенком кожу, покрытую редкой, короткой и мягкой щетинкой.

В скотоводстве телят с задержкой внутриутробного развития выявляют по массе тела (составляющей 60-70% массы тела нормально развитых новорожденных телят), внешнему виду (гладкой и блестящей поверхности кожи, с наличием в ней множественных глубоких борозд и складок), сформированности волосяного покрова (полном отсутствии или наличии его на отдельных участках тела: на месте будущих рогов, подбородке и верхней губе, основании ушной раковины, кончике хвоста и конечностях), а также макро- и микроскопической оценки кожи, щитовидной железы, гипофиза, гонад плода [5, 8].

Используемые методы определения нарушения внутриутробного развития плодов носят, в основном, ретроспективный характер и осуществляются после появления потомства. Они не позволяют выявлять нарушение развития плодов в пренатальный период и исключают возможность проводить коррекцию их формирования до родов, т.е. принимать меры по профилактике рождения слаборазвитого потомства.

Целью наших исследований явилось установление возможности диагностики физиологической незрелости плодов у свиноматок во внутриутробный период путем определения в сыворотке крови беременных свиноматок гормона – дегидроэпиандростерон-сульфата (ДГЭА-С). ДГЭА-С является стероидным гормоном, продуцируемым в виде сложного эфира сульфата преимущественно корой надпочечников (до 95%) и гонадами (8-10%). У беременных основная его продукция обеспечивается надпочечниками плода. У них он играет существенную роль во взаимодействии системы мать-плацента-плод. Во внутриутробном периоде в коре надпочечников плода активно функционирует особая эндокринная структура – внутренняя фетальная зона, составляющая около 80% от общего объема надпочечников, которая полностью редуцируется в постнатальный период. В ней на протяжении всей беременности в нарастающем количестве синтезируется ДГЭА-С, из которого в хориальном синцитии плаценты образуются эстрогенные гормоны [4, 6, 7]. Суточные колебания концентрации ДГЭА-С в крови отсутствуют. Гормон не связывается со специфическими белками плазмы крови, и их концентрация не влияет на его уровень. При задержке развития плода наблюдается снижение синтеза фетальной зоной надпочечников ДГЭА-С и уменьшение его концентрации в крови матери [6]. Учитывая, что секреция ДГЭА-С надпочечниками плода зависит от степени его развития, мы использовали данный показатель для диагностики физиологической незрелости плодов у свиноматок.

**Материалы и методы исследований.** Исследования выполнены в условиях крупного свиноводческого предприятия с промышленной технологией ведения производства. Опыты проведены на 18 глубокосупоросных свиноматках крупной белой породы, по 2-5 опоросам, массой тела 180-230 кг, от которых на 91-93 дни супоросности получали кровь и в ее сыворотке определяли содержание ДГЭА-С путем проведения иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием набора Т-системы ДЭА-сульфат (ДЭАС) фирмы Хема-Медика (Россия). В пометах поросят, полученных от свиноматок, учитывали количество родившихся жизнеспособных, слаборазвитых и мертворожденных поросят.

**Результаты исследований.** Установлено (таблица 1), что от 18 свиноматок было получено 170 поросят, из них 138 (81,2%) жизнеспособных, 23 (13,5%) слаборазвитых и 9 (5,3%) мертворожденных, что составило соответственно  $9,44 \pm 0,25$ ;  $7,67 \pm 0,31$ ;  $1,28 \pm 0,10$ ;  $0,50 \pm 0,007$  гол. на одну свиноматку. Слаборазвитые и мертворожденные поросята выявлены в 11 (61,0%) пометах, а в 7 (38,9%) пометах были только жизнеспособные поросята. Содержание ДГЭА-С в крови свиноматок колебалось в пределах 3-43 нг/мл и составило в среднем  $21,7 \pm 2,48$  нг/мл. Из 11 свиноматок, в гнездах которых были слаборазвитые и мертвые поросята, у 9 животных содержание ДГЭА-С в крови составило 3-22 нг/мл и у 2 особей – 27-30 нг/мл. Из 7 свиноматок с пометами без слаборазвитых и мертвых поросят содержание ДГЭА-С у 6 животных было в пределах 25-43 нг/мл и у 1 матки – 21 нг/мл.

Таким образом, из 10 свиноматок с содержанием в сыворотке крови ДГЭА-С менее 25 нг/мл у 9

(90,0%) животных зарегистрировано рождение слабозрелых и мертвых плодов и лишь у 1 (10,0%) матки в помете не было слабозрелых и мертвых поросят. Из 8 свиноматок с содержанием в сыворотке крови исследуемого гормона в количестве 25 нг/мл и более у 6 (75,0%) не имелось случаев рождения физиологически незрелых плодов и у 2 (25,0%) выявляли слабозрелых поросят. Исходя из этого, содержание ДГЭА-С в крови свиноматок в количестве менее 25 нг/мл нами взято за критерий диагностики физиологической незрелости плодов.

Для выяснения возможности применения данного критерия для диагностики физиологической незрелости плодов мы использовали методику анализа данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины [9].

Используя данную методику в своих исследованиях, мы установили, что с учетом показателя количества ДГЭА-С в крови свиноматок и получения пометов со слабозрелыми и мертвыми плодами истинно положительный результат (ИП) получен в 9 случаях (№№ 1, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 17), ложно положительный – в 1 случае (№11), истинно отрицательный результат – в 6 случаях (№№ 2, 4, 7, 13, 16, 18) и ложно отрицательный результат – в 2 случаях (№№ 5, 15).

**Таблица 1 - Показатели концентрации ДГЭА-С в крови свиноматок и жизнеспособности полученных поросят**

№ п/п	Концентрация гормона в крови свиноматок, нг/мл	Родилось поросят				Антенатальная незрелость, %	Результат
		всего	жизнеспособные	слабозрелые	мертвые		
1	17	11	6	3	2	45,5	ИП
2	37	11	11	0	0	0	ИО
3	3	8	4	4	0	50,0	ИП
4	43	8	7	0	0	0	ИО
5	30	11	10	1	0	9,09	ЛО
6	19	9	7	2	0	22,2	ИП
7	33	11	11	0	0	0	ИО
8	5	11	7	3	1	40,0	ИП
9	15	10	7	1	2	30,0	ИП
10	22	10	8	1	1	20,0	ИП
11	21	8	8	0	0	0	ЛП
12	17	9	6	2	1	33,3	ИП
13	25	8	8	0	0	0	ИО
14	11	9	5	3	1	44,4	ИП
15	27	10	9	1	0	10,0	ЛО
16	29	9	9	0	0	0	ИО
17	8	9	6	2	1	33,3	ИП
18	29	9	9	0	0	0	ИО

*Примечания: ИП – свиноматки с содержанием ДГЭА-С менее 25 нг/мл и наличием в помете физиологически незрелых и мертвых поросят, ЛП – свиноматки с содержанием ДГЭА-С менее 25 нг/мл и отсутствию в помете физиологически незрелых и мертвых поросят, ИО – свиноматки с содержанием ДГЭА-С 25 нг/мл и более и отсутствию в помете физиологически незрелых и мертвых поросят, ЛО - свиноматки с содержанием ДГЭА-С 25 нг/мл и более и наличии в помете физиологически незрелых и мертвых поросят.*

Показатели чувствительности, специфичности и точности метода диагностики физиологической незрелости плодов у свиноматок рассчитаны согласно упомянутой методике по формулам:

$$Ч = \text{ИП} : (\text{ИП} + \text{ЛО}) \cdot 100\%,$$

где Ч – чувствительность,

ИП – число пометов с истинно положительным результатом,

ЛО – число пометов с ложно отрицательным результатом.

$$Ч = 9 : (9 + 2) \cdot 100 = 81,8\%$$

$$С = \text{ИО} : (\text{ИО} + \text{ЛП}) \cdot 100\%,$$

где С – специфичность,

ИО – число пометов с истинно отрицательным результатом,

ЛП – число пометов с ложно положительным результатом.

$$С = 6 : (6 + 1) \cdot 100 = 85,7\%$$

$$T = (ИП+ИО):N \cdot 100\%,$$

где Т – точность,

ИП – число пометов с истинно положительным результатом,

ИО – число пометов с истинно отрицательным результатом,

N – число свиноматок в опыте.

$$T = (9+6) : 18 \cdot 100 = 83,3\%$$

Итого: Чувствительность заявленного способа – 81,8%

Специфичность заявленного способа – 85,7%

Точность заявленного способа – 83,3%

Проведенными исследованиями выявлена взаимосвязь между концентрацией ДГЭА-С в периферической крови свиноматок и жизнеспособностью полученных поросят.

**Таблица 2 - Показатели коррелятивной связи (r) между концентрацией ДЭАС и степенью развития полученных поросят (p<0,05)**

Показатель	Жизнеспособные поросята	Слаборазвитые поросята	Мертвые поросята
ДГЭА-С в крови свиноматок	+0,76	-0,84	-0,52

**Заключение.** Высокая точность, чувствительность и специфичность, а также наличие достоверных коррелятивных связей между ДГЭА-С и показателями физиологической зрелости поросят являются основанием для его использования в качестве показателя для диагностики физиологической незрелости плодов в период их внутриутробного развития. Такой величиной содержания ДГЭА-С в крови свиноматок является менее 25 нг/мл.

**Литература.** 1. Коцарев, В. Н. Первичная слабость родов, послеродовые болезни свиноматок и разработка методов их профилактики / В. Н. Коцарев // Авторефер. дис. ... докт. вет. наук. – Воронеж, 2006. – 46 с. 2. Поздний токсикоз беременных / В. Н. Коцарев, А. Г. Нежданов, Ю. Н. Алехин, Н. А. Горохов // Ветеринария. – 2012. – № 9. – С. 34-37. 3. Кузнецов, А. И. Физиологическая незрелость поросят: факторы, обуславливающие ее возникновение, особенности течения и проявления важнейших функций организма, способы предупреждения и коррекции / А. И. Кузнецов // Авторефер. дис. ... докт. биол. наук. – Белгород, 1996. – 42 с. 4. Нежданов, А. Г. Гормональный гомеостаз беременных коров при синдроме задержки развития плода / А. Г. Нежданов, Т. П. Брехов, М. Н. Кочура // Ветеринария. – 2010. - № 6. – С. 36-38. 5. Петской, П. Г. О гетерохронии и танатогенезе у новорожденных телят при летальной йодной недостаточности / П. Г. Петской, В. А. Лыжина, Н. Г. Соленова // Материалы докладов всесоюзной научной конференции, посвященной 90-летию Казанского ветеринарного института. – Казань, 1963. - С. 668-669. 6. Рец, Ю. В. Значение кортикокатехоламиновых гормонов плода в патогенезе хронической плацентарной недостаточности / Ю. В. Рец, Г. А. Ушакова, С. А. Шрайбер // Акушерство и гинекология. – 2008. - № 1. – С. 44-48. 7. Рец, Ю. В. Структурно-гормональные проявления хронической плацентарной недостаточности / Ю. В. Рец // Акушерство и гинекология. – 2008. - № 5. – С. 28-31. 8. Соленова, Н. Г. Недоразвитие щитовидной железы (тиреогипоплазия) как одна из причин рождения нежизнеспособных бесшерстных телят / Н. Г. Соленова // Авторефер. дис. ... канд. биол. наук. – Киров, 1965. – 19 с. 9. Васильев, А. Ю. Анализ данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Ю. Васильев, А. Ю. Малый, Н. С. Серов. - Режим доступа: [http://vmede.org/sait/?id=Onkologiya\\_analiz\\_vasilev\\_2008&menu=Onkologiya\\_analiz\\_vasilev\\_2008&page=3](http://vmede.org/sait/?id=Onkologiya_analiz_vasilev_2008&menu=Onkologiya_analiz_vasilev_2008&page=3).